

DOCKET NO.: 275548US3PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tsuyoshi KANDA, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HEREWITH

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP04/00526

INTERNATIONAL FILING DATE: January 22, 2004

FOR: LENTICULAR LENS SHEET, REAR PROJECTION TYPE SCREEN, AND REAR PROJECTION TYPE PROJECTOR, AND LENTICULAR LENS SHEET PRODUCING METHOD

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NO</u>	<u>DAY/MONTH/YEAR</u>
Japan	2003-014380	23 January 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP04/00526. Receipt of the certified copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



C. Irvin McClelland
Attorney of Record
Registration No. 21,124
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.1.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

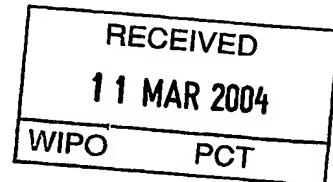
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月 23日

出願番号
Application Number: 特願 2003-014380

[ST. 10/C]: [JP 2003-014380]

出願人
Applicant(s): 株式会社クラレ

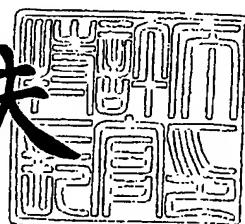


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 KRT02005
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 21/62
【発明者】
【住所又は居所】 新潟県北蒲原郡中条町倉敷町2番28号 株式会社クラレ内
【氏名】 神田 豪
【特許出願人】
【識別番号】 000001085
【氏名又は名称】 株式会社クラレ
【代理人】
【識別番号】 100103894
【弁理士】
【氏名又は名称】 家入 健
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 106760
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0200106
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンチキュラーレンズシート、背面投射型スクリーン、背面投射型プロジェクションテレビ及びレンチキュラーレンズシートの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入射面に形成された第1のレンズ列と、

前記第1のレンズ列より光出射側に形成され、前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列であって、当該第2のレンズ列のレンズ界面の両側が屈折率の異なる透明材料により構成されている第2のレンズ列と、

前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備え、

前記第1のレンズ列から前記外光吸收層までの間が透明材料による中実構造であるレンチキュラーレンズシート。

【請求項 2】

入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、

前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層と、

前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたレンチキュラーレンズシート。

【請求項 3】

前記第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層の主平面とほぼ水平な面を主平面とする層であることを特徴とする請求項2記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項 4】

前記第2のレンズ列は、複数の凹レンズにより構成され、

前記第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層よりも低い屈折率を有することを特徴とする請求項2記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項 5】

前記第2のレンズ列は、複数の凸レンズにより構成され、

前記第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層よりも高い屈折率を有することを特徴とする請求項2記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項6】

第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、

前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有する第2のレンズ層と

前記第1のレンズ層と前記第2のレンズ層との間に充填され、すくなくとも前記第2のレンズ層と異なる屈折率を有する充填層と、

前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたレンチキュラーレンズシート。

【請求項7】

前記第1のレンズ列のレンズピッチは、前記第2のレンズ列のレンズピッチの3倍以上であることを特徴とする請求項1乃至6いずれかに記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項8】

前記外光吸收層は、格子状に形成されていることを特徴とする請求項1乃至6いずれかに記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項9】

前記外光吸收層は、ストライプ状に形成されていることを特徴とする請求項1乃至6いずれかに記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項10】

前記外光吸收層は、前記光硬化樹脂に対して入射面から光を照射することにより、形成されたものであることを特徴とする請求項1乃至6いずれかに記載のレンチキュラーレンズシート。

【請求項11】

背面投射型プロジェクタより出射された光を一定の角度の範囲内になるように絞り込むフレネルレンズシートと、

前記フレネルレンズシートより出射した光を適度な角度の範囲に広げる請求項

1乃至10いずれかに記載のレンチキュラーレンズシートと、

前記レンチキュラーレンズシートの出射面側に設けられた透明シートとを備えた背面投射型スクリーン。

【請求項12】

映像光を生成し、出射する背面投射型プロジェクタと、

前記背面投射型プロジェクタより出射された映像光を入射する請求項11に記載の背面投射型スクリーンとを備えた背面投射型プロジェクションテレビ。

【請求項13】

入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層と、前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸収層とを備えたレンチキュラーレンズシートの製造方法であって、前記第2のレンズ層を形成した後に、当該第2のレンズ層上に前記第1のレンズ層を形成することを特徴とするレンチキュラーレンズシートの製造方法。

【請求項14】

入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層と、前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸収層とを備えたレンチキュラーレンズシートの製造方法であって、前記第1のレンズ層に前記第1のレンズ列と前記第2のレンズ列に対応する形状を形成した後に、当該第1のレンズ層上に前記第2のレンズ層を形成することを特徴とするレンチキュラーレンズシートの製造方法。

【請求項15】

第1のレンズ列を有する第1のレンズ層を形成するステップと、

前記第1のレンズ層上に前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する充填層を形成するステップと、

前記充填層上に第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有する第2のレンズ層を形成するステップと、

前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層を形成するステップとを備えたレンチキュラーレンズシートの製造方法。

【請求項16】

前記外光吸收層の形成ステップは、前記光硬化樹脂に対して前記レンチキュラーレンズシートの入射面から光を照射するステップを備えたことを特徴とする請求項13、14又は15記載のレンチキュラーレンズシートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レンチキュラーレンズシート、背面投射型スクリーン、背面投射型プロジェクションテレビ及びレンチキュラーレンズシートの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

背面投射型プロジェクションテレビ等に使用される背面投射型スクリーンは、一般に、2枚のレンズシートが重ね合わされた構成を有している。すなわち、光源側には、背面投射型プロジェクタからの映像光を一定の角度の範囲内になるよう絞り込むフレネルレンズシートが配置され、観察者側には、フレネルレンズシートを透過した映像光を適度な角度の範囲に広げる機能を有するレンチキュラーレンズシートが配置される。

【0003】

特に、高精細・高画質の背面投射型液晶プロジェクションテレビでは、ファインピッチを有するレンズシートが求められる。このようなレンズシートの構造は、例えば、特許文献1（特開平9-120101号公報）に開示されている。図12に当該公報に開示されたレンズシートの構造を示す。図において、1は、レンチキュラーレンズシートであり、この例では、透明支持体13とレンズ部11より構成される。このレンチキュラーレンズシート1の出射面側には、レンチキ

ユラーレンズの非集光位置、即ち光の非通過位置に外光吸收層3が設けられている。外光吸收層3を設けることによって、レンチキュラーレンズシート1に入射した外光のうち、レンチキュラーレンズシート1の出射面で反射されて観察者側に戻る光を減少させ、映像コントラストの向上が図られる。

【0004】

さらにこのレンチキュラーレンズシート1には、拡散層4を介して前面板と呼ばれる透明樹脂フィルム5が設けられている。この透明樹脂フィルム5については、例えば、特開平8-22077号公報、特開平7-307912号公報に開示されている。透明樹脂フィルム5は、レンチキュラーレンズシートを保護する、一般的なブラウン管方式のテレビに似た表面光沢を得る等の目的のために設けられる。

【0005】

その他、図12には示されていないが、レンチキュラーレンズシート1の入射面側に、フレネルレンズシートが設けられるのが一般的である。このフレネルレンズシートは、等間隔で同心円状の微細ピッチのレンズからなるフレネルレンズが光出射面に設けられたシートで構成されている。

【0006】

このような構成を有するレンズシートでは、水平方向の視野角性能は主として入射レンズによる拡散で得られるが、垂直方向の拡散性能は拡散層4によってのみ達成しうる。従って、必要とされる垂直視野角を得るために投入された拡散材による入射光の反射ロスを生じ、原理的に高輝度なスクリーンを得ることに限界があると同時に、画像のボケが生じやすい。また、拡散層4が外光吸收層3を覆うため、外光吸收効率が下がり、コントラストが劣化する、また、外光吸收層3は、原理的にストライプ状にしか形成できず、得られるブラック比率に限界があった。

【0007】

他方、入射面に凸状の3次元レンズが並設され、他面には各レンズの非集光部に相当する位置に格子状の遮光パターンが形成され、このパターン上に透明支持体若しくは拡散層入りの支持体が形成された投射型スクリーン用の3次元レンズ

アレイシートも提案されている。

【0008】

この構成によれば、遮光パターンを格子状に形成でき、拡散層も不要か又は最小限に抑えることができるため、コントラストを著しく改善できる。しかしながら、3次元レンズアレイシートに関しては、高精度で極めて微細な大型サイズの金型自体の製作が困難である。

【0009】

このような問題点を解決するために、レンチキュラーレンズシートの入射面と出射面のそれぞれにレンチキュラレンズを設け、それらのレンズ配列を相互に直交させる構造が提案されている（例えば、特許文献2）。このような構成においても、コントラストの向上のために外光吸収層、即ち遮光パターンが設けられるが、従来は、外光吸収層をレンチキュラーレンズシートとは独立した別のシートに設けていた。

【0010】

【特許文献1】

特開平9-120101号公報

【特許文献2】

特開昭50-10134号公報

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、レンチキュラーレンズシートとは独立した別のシートに外光吸収層を設けると、外光吸収層をレンチキュラーレンズの非通過位置に正確に配置することが困難であり、コントラストの向上が妨げられるという問題点があった。

【0012】

本発明の目的は、このような問題を解決するためになされたものであり、コントラストの向上を図ることができるレンチキュラーレンズシート、背面投射型スクリーン、背面投射型プロジェクションテレビ及びレンチキュラーレンズシートの製造方法を提供することである。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

本発明にかかるレンチキュラーレンズシートは、入射面に形成された第1のレンズ列（例えば、本発明の実施の形態におけるレンチキュラーレンズ11）と、前記第1のレンズ列より光出射側に形成され、前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列であって、当該第2のレンズ列のレンズ界面の両側が屈折率の異なる透明材料により構成されている第2のレンズ列（例えば、本発明の実施の形態におけるレンチキュラーレンズ12）と、前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備え、前記第1のレンズ列から前記外光吸收層までの間が透明材料による中実構造としたものである。このような構成により、外光吸收層をレンチキュラーレンズの光の非通過位置に正確に配置することができる。

【0014】

本発明にかかる他のレンチキュラーレンズシートは、入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層（例えば、本発明の実施の形態におけるレンチキュラーレンズシート1）と、前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層（例えば、本発明の実施の形態における充填層2）と、前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたものである。このような構成により、外光吸收層をレンチキュラーレンズの光の非通過位置に正確に配置することができる。

【0015】

ここで、この第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層の主平面とほぼ水平な面を主平面とする層であることが望ましい。

また、好適な実施の形態における第2のレンズ列は、複数の凹レンズにより構成され、前記第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層よりも低い屈折率を有する。前記第2のレンズ列は、複数の凹レンズにより構成され、前記第2のレンズ層は、前記第1のレンズ層よりも高い屈折率を有するようにしてもよい。

【0016】

本発明にかかるレンチキュラーレンズシートは、第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有する第2のレンズ層と、前記第1のレンズ層と前記第2のレンズ層との間に充填され、少なくとも第2のレンズ層と異なる屈折率を有する充填層と、前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたものである。このような構成により、外光吸收層をレンチキュラーレンズの光の非通過位置に正確に配置することができる。

尚、上述のレンチキュラーレンズシートにおける第1のレンズ列のレンズピッチは、前記第2のレンズ列のレンズピッチの3倍以上であることが望ましい。このような構成により、第1のレンズ列の谷部と第2のレンズの谷部とを近接させることなく、両レンズの集光位置を近傍にすることが可能となる。両レンズの集光位置を近傍にすれば、外光吸收層の面積を広くすることができるため、コントラスト性能をより向上させることができる。

また、外光吸收層は、格子状又はストライプ状に形成されることが好ましい。さらには、前記外光吸收層は、前記充填層上の光硬化樹脂に対して前記レンチキュラーレンズシートの入射面から光を照射することにより、形成されたものであるとよい。外光吸收層を光の非通過位置に正確に形成することが可能だからである。

本発明にかかる背面投射型スクリーンは、背面投射型プロジェクタより出射された光を一定の角度の範囲内になるように絞り込むフレネルレンズシートと、前記フレネルレンズシートより出射した光を適度な角度の範囲に広げる、上述の構成を有するレンチキュラーレンズシートと、前記レンチキュラーレンズシートの出射面側に設けられた前面板とを備えたものである。

また、本発明にかかる背面投射型プロジェクションテレビは、映像光を生成し、出射する背面投射型プロジェクタと、前記背面投射型プロジェクタより出射された映像光を入射する、上述の構成を有する背面投射型スクリーンとを備えたものである。

【0017】

他方、本発明にかかるレンチキュラーレンズシートの製造方法は、入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層と、前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたレンチキュラーレンズシートの製造方法であって、前記第2のレンズ層を形成した後に、当該第2のレンズ層上に前記第1のレンズ層を形成することを特徴とするものである。このような製造方法により、外光吸收層を正確に配置することができる。特に、このような製造方法により、第1のレンズ層の第1のレンズ列の谷部と、第2のレンズ層の第2のレンズ列に対応して第1のレンズ層に形成されるレンズの谷部とが近い場合であっても、精度良く製造することができる。

また、本発明にかかるレンチキュラーレンズシートの製造方法は、入射面に第1のレンズ列を有する第1のレンズ層と、前記第1のレンズ層の出射側界面に前記第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有し、前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する第2のレンズ層と、前記第2のレンズ層の出射面上であって、前記第1のレンズ層及び前記第2のレンズ層を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層とを備えたレンチキュラーレンズシートの製造方法であって、前記第1のレンズ層に前記第1のレンズ列と前記第2のレンズ列に対応する形状を形成した後に、当該第1のレンズ層上に前記第2のレンズ層を形成することを特徴とするものである。このような製造方法により、外光吸收層を正確に配置することができる。

【0018】

また、本発明にかかる他のレンチキュラーレンズシートの製造方法は、第1のレンズ列を有する第1のレンズ層を形成するステップと、前記第1のレンズ層上に前記第1のレンズ層と異なる屈折率を有する充填層を形成するステップと、前記充填層上に第1のレンズ列とほぼ直交する第2のレンズ列を有する第2のレンズ層を形成するステップと、前記第1のレンズ列及び前記第2のレンズ列を通過した光の非通過位置に設けられた外光吸收層を形成するステップとを備えたもの

である。このような製造方法により、外光吸收層を正確に配置することができる。

このような製造方法における前記外光吸收層の形成ステップは、光硬化樹脂に対して前記レンチキュラーレンズシートの入射面から光を照射するステップを備えるとよい。これにより、さらに正確に外光吸收層を非集光部に形成することができるとなる。

【0019】

【発明の実施の形態】

発明の実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1にかかるレンチキュラーレンズシートの主要部の構成を示す斜視図である。尚、この例では、レンチキュラーレンズシート1、充填層2及び外光吸收層3を広義のレンチキュラーレンズシートとする。レンチキュラーレンズシート1では、入射面にレンチキュラーレンズ11が設けられ、出射面にレンチキュラーレンズ12が設けられている。レンチキュラーレンズ11は、複数の凸レンズからなるレンズ列を構成している。各レンズは、垂直方向を長手方向とするシリンドリカルレンズであり、互いに平行に配列されている。従って、レンチキュラーレンズ11は、入射光を水平方向に拡散させることができる。また、レンチキュラーレンズ12は、複数の凸レンズからなるレンズ列を構成している。各レンズは、水平方向を長手方向とするシリンドリカルレンズであり、互いに平行に配列されている。即ち、レンチキュラーレンズ12のレンズ列は、レンチキュラーレンズ11のレンズ列とほぼ直交して形成されている。レンチキュラーレンズ12は、入射光を垂直方向に拡散させることができる。

【0020】

ここで、レンチキュラーレンズ11のレンズピッチP1は、レンチキュラーレンズ12のレンズピッチP2の3～5倍である。このようにすることで、レンチキュラーレンズ11とレンチキュラーレンズ12の谷部同士が繋がるか又は近接されることなく、両レンズの焦点位置を近傍にすることが可能となる。この例では、さらに両レンズの焦点位置の近傍に外光吸收層3を設けているため、外光吸收層3の面積を広くとることができるので、コントラストがより向上する。

【0021】

尚、レンチキュラーレンズシート1は、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、MS樹脂（メチルメタクリレート、スチレン共重合樹脂）、ポリスチレン、PET（ポリエチレンテレフタレート）等により構成されている。

【0022】

レンチキュラーレンズシート1の出射面側には、樹脂が充填されることによって形成される充填層2が設けられている。この充填層2は、レンチキュラーレンズ12のレンズ界面と接触し、覆うようにして設けられている。また、この充填層2の、レンチキュラーレンズ12と接触する面と反対側の面は、平坦化されており、レンチキュラーレンズシート1の主平面と水平になるように構成されている。レンチキュラーレンズシート1に設けられたレンチキュラーレンズ12は、充填層2の界面に形成されているので、このレンズは充填層2に形成されているとも捉えることができる。充填層2に形成されたレンズとして捉えれば、このレンチキュラーレンズは、凹レンズである。

【0023】

充填層2は、例えば、2P樹脂より構成される。ここで、2P樹脂は、紫外線硬化樹脂であり、例えば、フッ素系紫外線硬化樹脂が用いられる。充填層2は、レンチキュラーレンズシート1と異なる屈折率を有する必要がある。図1に示されるように、レンチキュラーレンズシート1の出射面に設けられたレンチキュラーレンズ12が凸レンズの場合（充填層2に形成したレンズとして捉えれば、凹レンズ）には、充填層2の屈折率は、レンチキュラーレンズシート1の屈折率よりも低くする必要がある。例えば、充填層2には屈折率が1.42のフッ素系2P樹脂を、レンチキュラーレンズシート1には屈折率が1.56のMS樹脂を用いる。逆に、レンチキュラーレンズ12が凹レンズの場合（充填層2に形成したレンズとして捉えれば、凸レンズ）には、充填層2の屈折率は、レンチキュラーレンズシート1の屈折率よりも高くする必要がある。

【0024】

そして、充填層2の平坦化面には、外光吸収層3が設けられている。この外光吸収層3は、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の非集光

部、即ち光の非通過部に設けられている。この例では、外光吸收層3は、格子状に形成されている。この外光吸收層3は、例えば、遮光性2P樹脂によって形成される。

【0025】

図2に、本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンの上断面図(a)及び横断面図(b)を示す。図2では、さらに、背面投射型スクリーンに入射した光100の通過経路も示されている。

図2に示されるように、この背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1、充填層2、外光吸收層3に加えて、透明シート4及び機能性膜5を備えている。透明シート4は、外光吸收層3の上面に接着され、例えば、レンチキュラーレンズシート1と同等の屈折率を有する。この透明性シート4は、例えば、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、MS樹脂(メチルメタクリレート、ステレン共重合樹脂)、ポリスチレン、PET等により構成される。透明シート4の代わりに拡散層シートを設けてもよい。機能性膜5は、透明シート4上に直接コーティングされるか、又は機能性膜5をコーティングしたフィルムをラミネートすることにより形成する。機能性膜5には、AR(反射防止膜)、HC(ハードコート)、AS等の機能性膜が含まれる。

【0026】

図2(a)の上断面図に示されるように、レンチキュラーレンズシート1の入射面に入射した光100は、レンチキュラーレンズ11により屈折し、レンチキュラーレンズシート1や充填層2中で集光した後、出射する。図2(b)の横断面図に示されるように、レンチキュラーレンズ12によって屈折し、機能性膜5やその外側の空間において集光した後、出射する。即ち、外光吸收層3は、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置の近傍に設けられている。このように、両レンズの焦点位置の近傍に外光吸收層3を設けると、コントラストがより向上する。

【0027】

以上、説明したように、本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンは、両面にレンチキュラーレンズ11、12を有するレンチキュラーレンズシ-

ト1の出射面側に充填層2を形成し、その充填層2上に外光吸收層3を形成したので、レンチキュラーレンズ11、12との位置関係において、外光吸收層3を精度良く形成することができる。特に、この例では、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置が、外光吸收層3が設けられた位置の近傍に来るよう、精度良く外光吸收層3を形成することができるため、コントラスト性能をより向上させることができる。

また、本発明の実施の形態にかかる背面投射型スクリーンによれば、拡散材を減らすことができるので、画像のボケを防止することができ、解像度を向上させることができる。

【0028】

続いて、本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンの製造方法について説明する。

【0029】

まず、レンチキュラーレンズシート1を作製する。例えば、レンズシートの基材樹脂をTダイによって溶融押出しを行い、賦形ロールで両面のシリンドリカルレンズを同時成形する。基材をTダイによって溶融押出しを行い、賦形ロールで入射面側のシリンドリカルレンズを成形し、出射側シリンドリカルレンズは別の金型を用いて2Pで形成するようにしてもよい。若しくは、上下の両面金型により基材樹脂をプレス成形するようにしてもよい。

【0030】

次にレンチキュラーレンズシート1の出射面側の凹部をレンズシートの基材樹脂より低屈折率の2P樹脂によって埋めて平坦化することによって充填層2を形成する。

【0031】

その後、充填層2の上面に遮光性2P樹脂を塗工したフィルムを貼り合わせる。そして、入射面側からUV（紫外線）照射する。そうすると、UV光の集光部の遮光性2P樹脂は硬化する。その後に、フィルムを剥離する。UV光の非集光部における遮光性2P樹脂は、充填層2の面上に格子状に未硬化のまま残る。また、UV光の集光部における遮光性2P樹脂は、フィルムに固着して剥離される

【0032】

次に格子状に残った非集光部の未硬化遮光性2P樹脂をUV照射して硬化させる。これにより、外光吸收層3が形成される。尚、この外光吸收層3は、ロールコート、スクリーン印刷、転写印刷などの手段により充填層2の上面に印刷するようにしてもよい。

【0033】

外光吸收層3の上に、レンチキュラーレンズシート1と同等の屈折率を有する透明シート4を積層する。積層は、低屈折率の2P樹脂による接着や、低屈折率の粘着材による接着により実現する。

【0034】

さらに、透明シート4の表面に機能性膜5を積層する。具体的には、機能性膜5を透明シート4上に直接コーティングするか又は機能性膜5をコーティングしたフィルムをラミネートする。

【0035】

このような製造方法によって、図1及び図2に示される構造の背面投射型スクリーンを製造することができる。

【0036】

さらに、本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンの別の製造方法について説明する。

【0037】

まず、充填層2に相当するレンズシートを作成する。例えば、レンズシートの基材樹脂をTダイによって溶融押出しを行い、賦形ロールで入射側シリンドリカルレンズを成形する。入射側シリンドリカルレンズは金型を用いて2Pで形成するようにしてもよい。

【0038】

次に充填層2に相当するレンズシートの入射面の凹部をレンズシートの基材樹脂より高屈折率の2P樹脂によって埋めて、賦形ロールで入射面側のシリンドリカルレンズを形成することによってレンチキュラーレンズシート1を形成する。

【0039】

その後、充填層2に相当するレンズシートの上面に遮光性2P樹脂を塗工したフィルムを貼り合わせる。そして、入射面側からUV（紫外線）照射する。そうすると、UV光の集光部の遮光性2P樹脂は硬化する。その後に、フィルムを剥離する。UV光の非集光部における遮光性2P樹脂は、充填層2に相当するレンズシートの面上に格子状に未硬化のまま残る。また、UV光の集光部における遮光性2P樹脂は、フィルムに固着して剥離される。

【0040】

次に格子状に残った非集光部の未硬化遮光性2P樹脂をUV照射して硬化させる。これにより、外光吸収層3が形成される。尚、この外光吸収層3は、ロールコート、スクリーン印刷、転写印刷などの手段により充填層2の上面に印刷するようにしてもよい。

このような製造方法により、レンチキュラーレンズシート1のレンチキュラーレンズ11の谷部とレンチキュラーレンズ12に対応するレンズの谷部とが近い場合であっても、精度良く製造することができる。

【0041】

外光吸収層3の上に、レンチキュラーレンズシート1と同等の屈折率を有する透明シート4を積層する。積層は、低屈折率の2P樹脂による接着や、低屈折率の粘着材による接着により実現する。

【0042】

さらに、透明シート4の表面に機能性膜5を積層する。具体的には、機能性膜5を透明シート4上に直接コーティングするか又は機能性膜5をコーティングしたフィルムをラミネートする。

【0043】

このような製造方法によって、図1及び図2に示される構造の背面投射型スクリーンを製造することができる。

【0044】

発明の実施の形態2.

図3は、本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンの主要部の構成

を示す斜視図である。本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1のレンチキュラーレンズ11とレンチキュラーレンズ12の配列方向が、発明の実施の形態1と異なっている。即ち、本発明の実施の形態2において入射面に設けられたレンチキュラーレンズ11は、水平方向に配列されている。また、レンチキュラーレンズ12は、垂直方向の配列されている。その他の構成については、発明の実施の形態1と同様であるため説明を省略する。

【0045】

図4に、本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンの上断面図(a)及び横断面図(b)を示す。図4では、さらに、背面投射型スクリーンに入射した光100の通過経路も示されている。

【0046】

図4に示されるように、この背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1、充填層2、外光吸收層3に加えて、透明シート4及び機能性膜5を備えている。図4(a)の上断面図に示されるように、レンチキュラーレンズシート1の入射面に入射した光100は、レンチキュラーレンズ12により屈折し、透明シート4中で集光した後、出射する。図4(b)の横断面図に示されるように、入射光は、レンチキュラーレンズ11によって屈折し、充填層2、透明シート4において集光した後、出射する。図4においても、レンチキュラーレンズ12より出射される光を遮断しない位置、即ち非集光位置に外光吸收層3が設けられていることがわかる。即ち、外光吸收層3は、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置の近傍に設けられている。このように、両レンズの焦点位置の近傍に外光吸收層3を設けると、外光吸收層3の面積を広くすることができるので、コントラストがより向上する。

【0047】

以上、説明したように、本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンは、両面にレンチキュラーレンズ11、12を有するレンチキュラーレンズシート1の出射面側に充填層2を形成し、その充填層2上に外光吸收層3を形成したので、レンチキュラーレンズ11、12との位置関係において、外光吸收層3を

精度良く形成することができる。特に、この例では、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置が、外光吸收層3が設けられた位置の近傍に来るよう、精度良く外光吸收層3を形成することができるため、コントラスト性能をより向上させることができる。

また、本発明の実施の形態にかかる背面投射型スクリーンによれば、拡散材を減らすことができるので、画像のボケを防止することができ、解像度を向上させることができる。

【0048】

尚、本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンの製造方法は、形成されるレンチキュラーレンズ11、12の配列方向のみ発明の実施の形態1と異なるため、説明を省略する。

【0049】

発明の実施の形態3.

図5は、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンの主要部の構成を示す斜視図である。本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1のレンチキュラーレンズ12の形状が発明の実施の形態2と異なっている。即ち、本発明の実施の形態3において、出射面に設けられたレンチキュラーレンズ12は、その断面が正弦波形をなすように形成されている。また、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンは、外光吸收層3の形状が発明の実施の形態2と異なっている。即ち、本発明の実施の形態3における外光吸收層3は、ストライプ状に形成されている。さらに、レンチキュラーレンズ11のレンズピッチP1は、レンチキュラーレンズ12のレンズピッチP2の5倍以上である。このようにすることで、レンチキュラーレンズ11とレンチキュラーレンズ12の谷部同士が繋がるか又は近接されることなく、両レンズの焦点位置を近傍にすることが可能となる。その他の構成については、発明の実施の形態2と同様であるため説明を省略する。

【0050】

図6に、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンの上断面図(a)及び横断面図(b)を示す。図6では、さらに、背面投射型スクリーンに入射

した光100の通過経路も示されている。

【0051】

図6に示されるように、この背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1、充填層2、外光吸収層3に加えて、透明シート4及び機能性膜5を備えている。図6(a)の上断面図に示されるように、レンチキュラーレンズシート1の入射面に入射した光100は、レンチキュラーレンズ11により屈折し、レンチキュラーレンズシート1や充填層2中で集光した後、出射する。図6(b)の横断面図に示されるように、光100は、レンチキュラーレンズ12によって上下方向に屈折した後、出射する。

【0052】

以上、説明したように、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンは、両面にレンチキュラーレンズ11、12を有するレンチキュラーレンズシート1aの出射面側に充填層2を形成し、その充填層2上に設けられたレンチキュラーレンズシート1b上に外光吸収層3を形成したので、レンチキュラーレンズ11、12との位置関係において、外光吸収層3を精度良く形成することができる。

【0053】

尚、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンの製造方法は、形成されるレンチキュラーレンズ12の形状及び外光吸収層3の形状のみ発明の実施の形態1と異なるため、説明を省略する。

【0054】

発明の実施の形態4.

図7は、本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンの主要部の構成を示す斜視図である。本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1のレンチキュラーレンズ12の形状が発明の実施の形態3と異なっている。即ち、本発明の実施の形態3において、出射面に設けられたレンチキュラーレンズ12は、凹レンズである。この例では、充填層2の屈折率は、レンチキュラーレンズシート1の屈折率よりも低い。また、本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンは、外光吸収層3の形状は、本発明

の実施の形態2と同様に、ストライプ状に形成されている。その他の構成については、発明の実施の形態3と同様であるため説明を省略する。

【0055】

図8に、本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンの上断面図(a)及び横断面図(b)を示す。図8では、さらに、背面投射型スクリーンに入射した光100の通過経路も示されている。

【0056】

図8に示されるように、この背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1、充填層2、外光吸収層3に加えて、透明シート4及び機能性膜5を備えている。図8(a)の上断面図に示されるように、レンチキュラーレンズシート1の入射面に入射した光100は、レンチキュラーレンズ11により屈折し、レンチキュラーレンズシート1や充填層2中で集光した後、出射する。図8(b)の横断面図に示されるように、光100は、レンチキュラーレンズ12によって上下方向に屈折した後、出射する。

【0057】

以上、説明したように、本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンは、両面にレンチキュラーレンズ11、12を有するレンチキュラーレンズシート1の出射面側に充填層2を形成し、その充填層2上に外光吸収層3を形成したので、レンチキュラーレンズ11、12との位置関係において、外光吸収層3を精度良く形成することができる。

【0058】

尚、本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンの製造方法は、形成されるレンチキュラーレンズ12の形状及び外光吸収層3の形状のみ発明の実施の形態1と異なるため、説明を省略する。

【0059】

発明の実施の形態5。

図9に本発明の実施の形態5にかかる背面投射型スクリーンの断面を示す。この発明の実施の形態5においては、2組のレンチキュラーレンズシート1a、1bが設けられている。レンチキュラーレンズシート1aは、入射面に対して垂直

方向に配列されたレンチキュラーレンズ11を備えている。レンチキュラーレンズシート1aの出射面は、平面状に構成されており、外光吸収層は設けられていない。レンチキュラーレンズシート1bは、入射面に対して水平方向に配列されたレンチキュラーレンズ12を備えている。即ち、レンチキュラーレンズ11のレンズ列とレンチキュラーレンズ12のレンズ列とは、略直交している。レンチキュラーレンズ11のレンズピッチP1は、レンチキュラーレンズ12のレンズピッチP2よりも長く、例えば3～5倍である。このようにすることで、両レンズの焦点位置を近傍にすることが可能となる。

【0060】

レンチキュラーレンズシート1bの出射面には、外光吸収層3が設けられている。この外光吸収層3は、レンチキュラーレンズ11とレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置の近傍であって、非集光部に設けられている。この例では、外光吸収層3は、格子状に形成される。

【0061】

レンチキュラーレンズシート1aとレンチキュラーレンズシート1bとの間に、充填層2が形成されている。このような充填層2が形成されることによって、レンチキュラーレンズシート1aとレンチキュラーレンズシート1bとは、互いに正確な位置に配置することができる。特に、レンチキュラーレンズシート1aに設けられたレンチキュラーレンズ11は、レンチキュラーレンズシート1bの出射面に設けられた外光吸収層3の近傍において焦点を有するように配置する必要があるため、この点においてもレンチキュラーレンズシート1aとレンチキュラーレンズシート1bとを正確に配置できる効果は高い。

【0062】

充填層2は、例えば、2P樹脂より構成される。ここで、2P樹脂は、紫外線硬化樹脂であり、例えば、フッ素系紫外線硬化樹脂が用いられる。充填層2は、レンチキュラーレンズシート1a及び1bと異なる屈折率を有する必要がある。図9に示されるように、レンチキュラーレンズシート1bの入射面に設けられたレンチキュラーレンズ12が凸レンズの場合には、充填層2の屈折率は、レンチキュラーレンズシート1a及び1bの屈折率よりも高くする必要がある。逆に、

レンチキュラーレンズ12が凹レンズの場合には、充填層2の屈折率は、レンチキュラーレンズシート1の屈折率よりも低くする必要がある。

【0063】

この充填層2は、レンチキュラーレンズ12のレンズ界面と接触し、レンチキュラーレンズ11の焦点が外光吸収層3の近傍にくるようにレンチキュラーレンズシートを正確に配置する機能を有する点において、発明の実施の形態1乃至4で説明した充填層2と共通する。

【0064】

レンチキュラーレンズシート1bの出射面には、透明シート4及び機能性膜5が形成される。これらの透明シート4及び機能性膜5について、発明の実施の形態1と同様であるため、説明を省略する。

【0065】

以上、説明したように、本発明の実施の形態5における背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズ11を有するレンチキュラーレンズシート1aとレンチキュラーレンズ12を有するレンチキュラーレンズシート1bの間に充填層2を形成し、そのレンチキュラーレンズシート1bの出射面に外光吸収層3を形成したので、レンチキュラーレンズ11、12との位置関係において、外光吸収層3を精度良く形成することができる。特に、この例では、レンチキュラーレンズ11及びレンチキュラーレンズ12の双方の焦点位置が、外光吸収層3が設けられた位置の近傍に来るよう、精度良く外光吸収層3を形成することができるため、コントラスト性能をより向上させることができる。

尚、この例では、外光吸収層3は、格子状に形成したが、これに限らず、ストライプ上に形成してもよい。また、レンチキュラーレンズシート1aにおいて、レンチキュラーレンズ11は、出射面に設けてもよい。

【0066】

次に、本発明の実施の形態5にかかる背面投射型スクリーンの製造方法について説明する。

まず、レンチキュラーレンズシート1aを作製する。例えば、レンズシートの基材樹脂をTダイによって溶融押出しを行い、賦形ロールで両面のシリンドリカ

ルレンズを同時成形する。基材をTダイによって溶融押出しを行い、賦形ロールで入射面側のシリンドリカルレンズを成形し、出射側シリンドリカルレンズは別の金型を用いて2Pで形成するようにしてもよい。若しくは、上下の両面金型により基材樹脂をプレス成形するようにしてもよい。

【0067】

次にレンチキュラーレンズシート1aの出射面に、レンチキュラーレンズシート1bの基材樹脂より高屈折率の2P樹脂を充填することによって、充填層2を形成する。

さらに、レンチキュラーレンズシート1bをレンチキュラーレンズシート1aと同様にして形成した後に、充填層2上に配置する。その後、充填層2に対してUV光を照射し、充填層2を硬化させる。

その後、充填層2の上面に遮光性2P樹脂を塗工したフィルムを貼り合わせる。そして、入射面側からUV（紫外線）照射する。そうすると、UV光の集光部の遮光性2P樹脂は硬化する。その後に、フィルムを剥離する。UV光の非集光部における遮光性2P樹脂は、充填層2の面上に格子状に未硬化のまま残る。また、UV光の集光部における遮光性2P樹脂は、フィルムに固着して剥離される。

【0068】

次に格子状に残った非集光部の未硬化遮光性2P樹脂をUV照射して硬化させる。これにより、外光吸収層3が形成される。

外光吸収層3の上に、レンチキュラーレンズシート1と同等の屈折率を有する透明シート4を積層する。積層は、低屈折率の2P樹脂による接着や、低屈折率の粘着材による接着により実現する。

【0069】

さらに、透明シート4の表面に機能性膜5を積層する。具体的には、機能性膜5を透明シート4上に直接コーティングするか又は機能性膜5をコーティングしたフィルムをラミネートする。

【0070】

このような製造方法によって、図9に示される構造の背面投射型スクリーンを

製造することができる。

【0071】

発明の実施の形態6.

図10に、本発明の実施の形態6にかかる背面投射型スクリーンの断面を示す。本発明の実施の形態6にかかる背面投射型スクリーンは、基本的に発明の実施の形態5にかかる背面投射型スクリーンの構成と同じであり、レンチキュラーレンズシート1bの出射面に、さらに透明シート6が設けられ、この透明シート6の出射面に外光吸収層3が設けられている点でのみ異なる。このような構成においても、発明の実施の形態5と同様の効果を奏することができる。尚、本発明の実施の形態6にかかる背面投射型スクリーンの製造方法は、発明の実施の形態5と同様であるため、説明を省略する。

【0072】

その他の発明の実施の形態。

図11の断面図に示されるように、充填層2は、2層以上により構成されてもよい。

尚、上述の例におけるレンチキュラーレンズシート1は、1枚構成であったが、2枚のそれぞれにレンチキュラーレンズ11、12を形成し、両者を貼り合わせることにより構成してもよい。

【0073】

【発明の効果】

本発明によれば、コントラストの向上を図ることができる背面投射型スクリーン及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンの構成の一部を示す斜視図である。

【図2】

本発明の実施の形態1にかかる背面投射型スクリーンの上断面及び横断面を示す図である。

【図3】

本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンの構成の一部を示す斜視図である。

【図4】

本発明の実施の形態2にかかる背面投射型スクリーンの上断面及び横断面を示す図である。

【図5】

本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンの構成の一部を示す斜視図である。

【図6】

本発明の実施の形態3にかかる背面投射型スクリーンの上断面及び横断面を示す図である。

【図7】

本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンの構成の一部を示す斜視図である。

【図8】

本発明の実施の形態4にかかる背面投射型スクリーンの上断面及び横断面を示す図である。

【図9】

本発明の実施の形態5にかかる背面投射型スクリーンの断面図である。

【図10】

本発明の実施の形態6にかかる背面投射型スクリーンの断面図である。

【図11】

その他の発明の実施の形態にかかる背面投射型スクリーンの断面図である。

【図12】

従来の背面投射型スクリーンの構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 レンチキュラーレンズシート
- 2 充填層

3 外光吸收層

4 透明シート

5 機能性膜

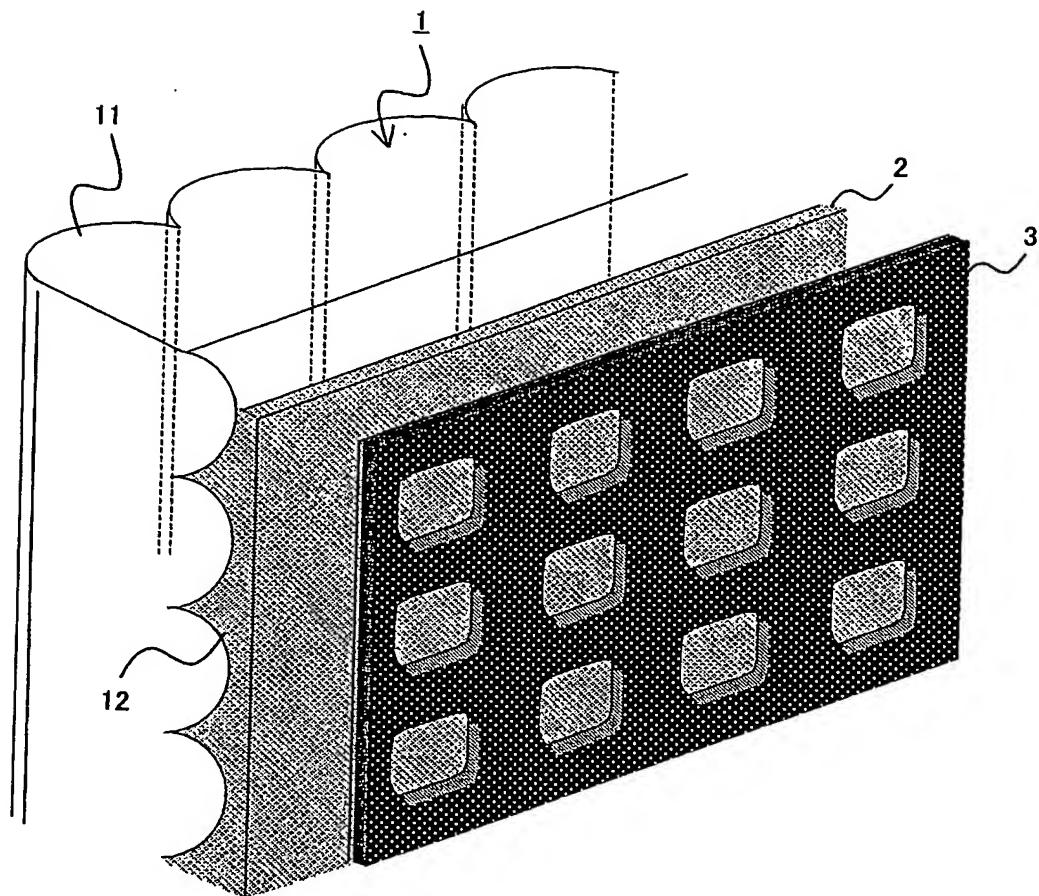
11 レンチキュラーレンズ

12 レンチキュラーレンズ

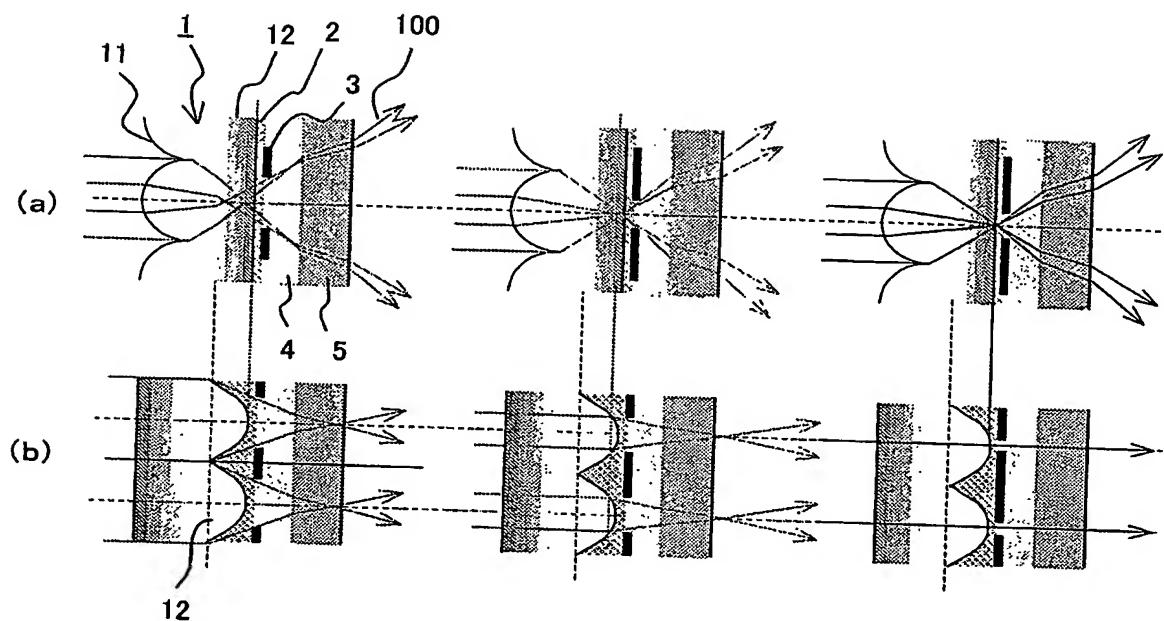
【書類名】

図面

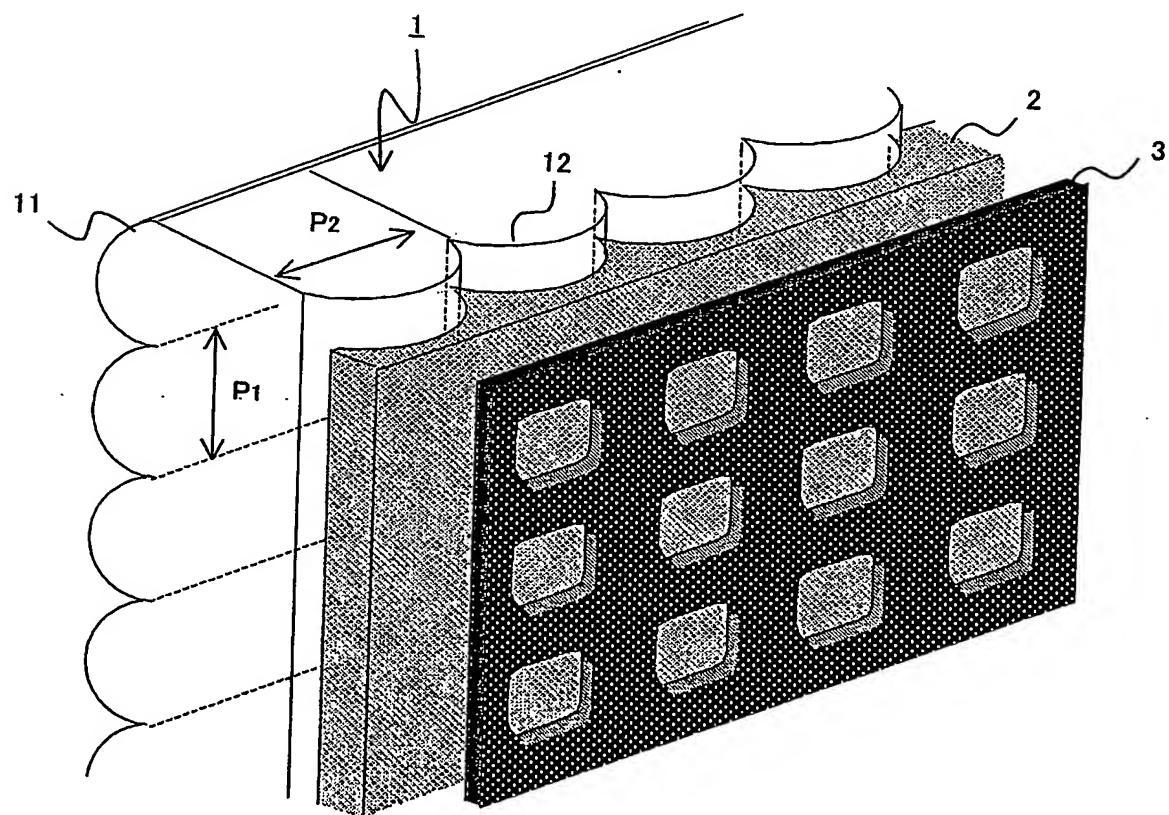
【図1】



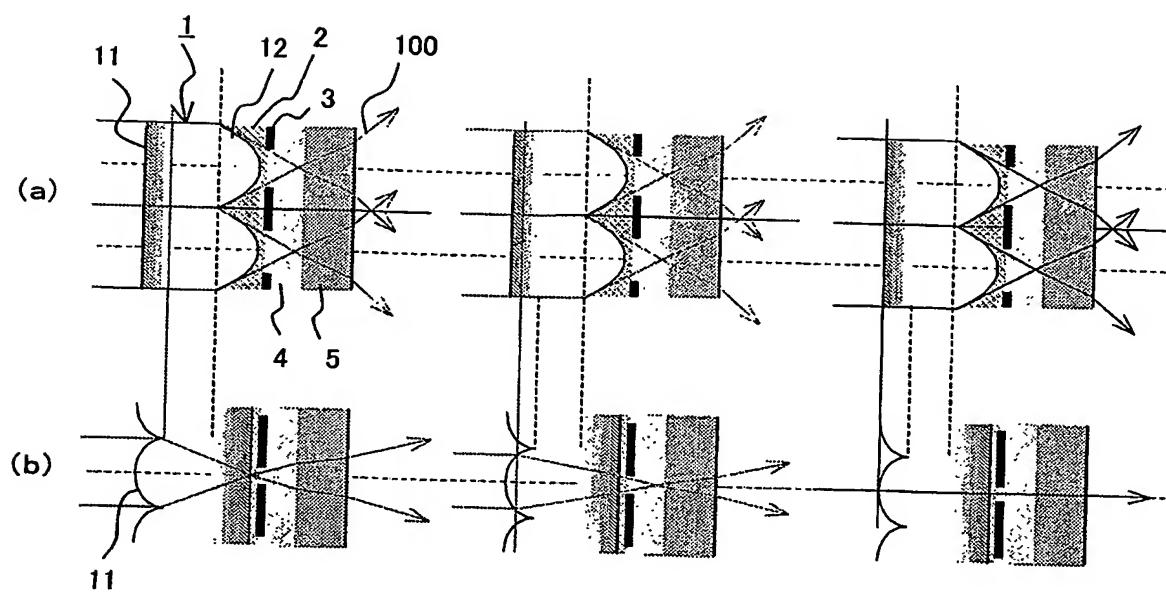
【図2】



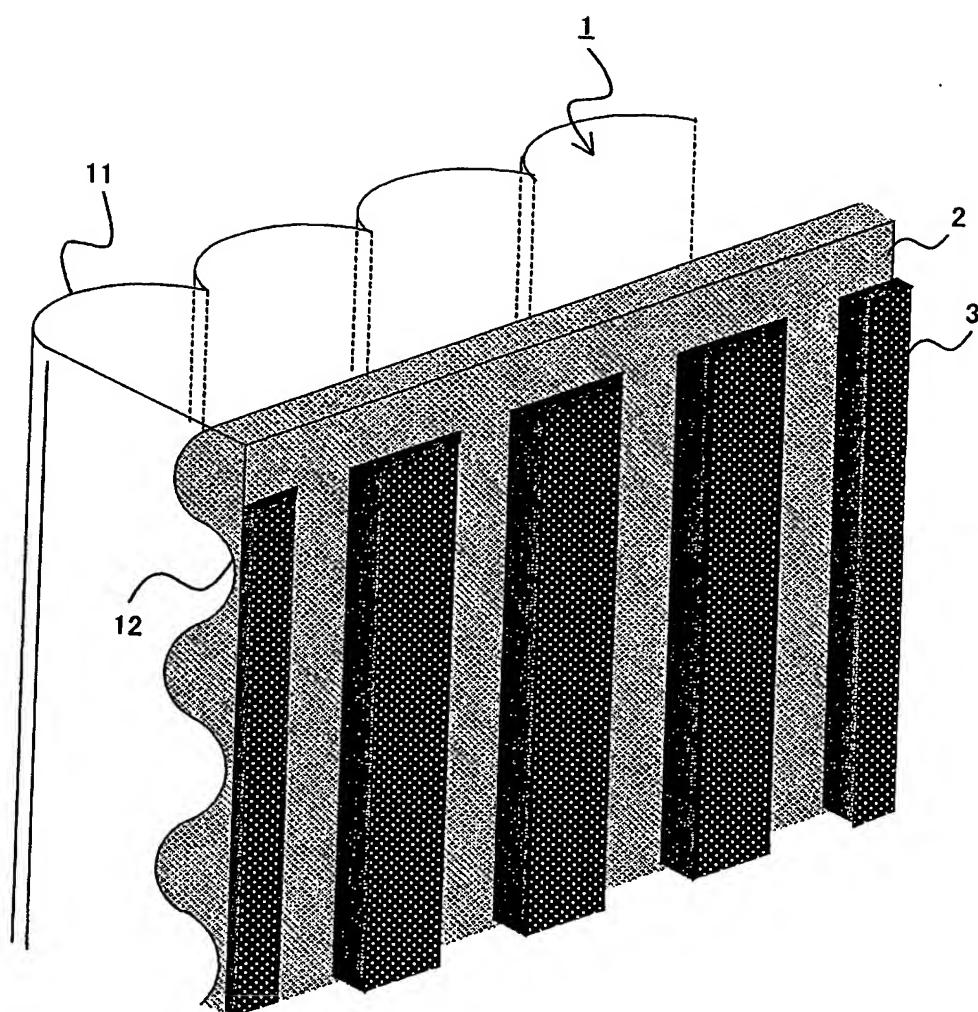
【図3】



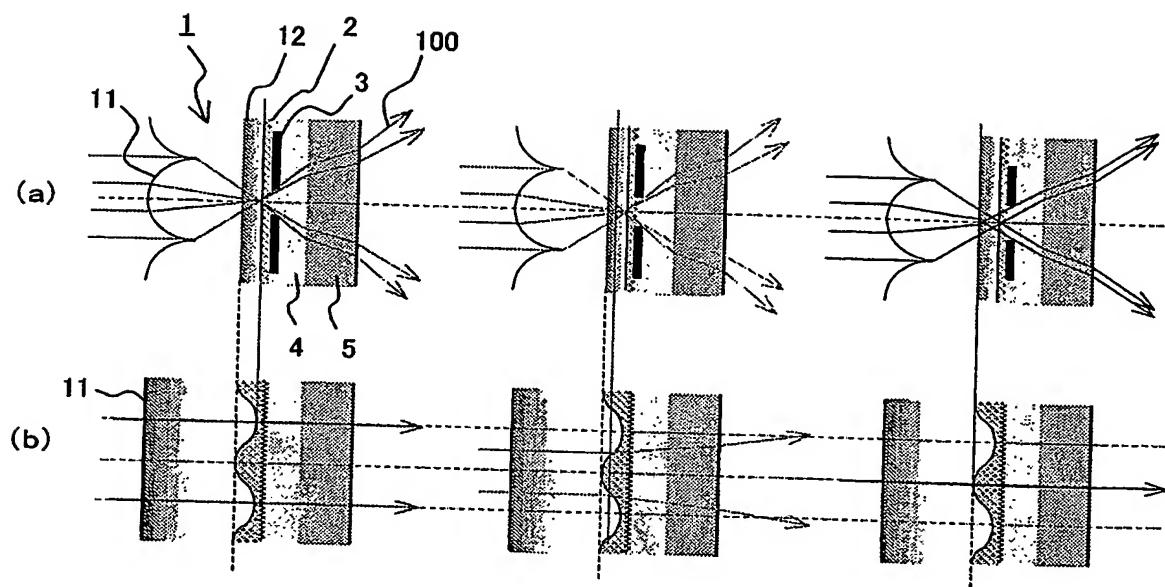
【図4】



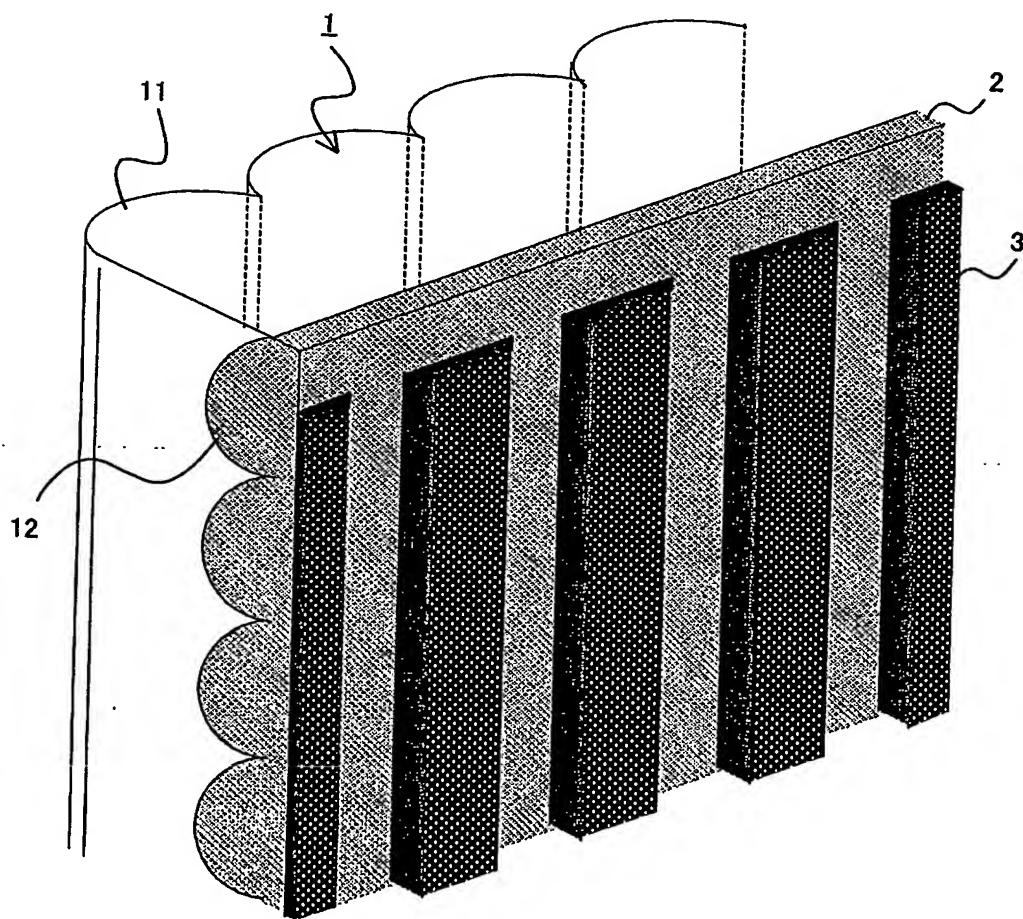
【図5】



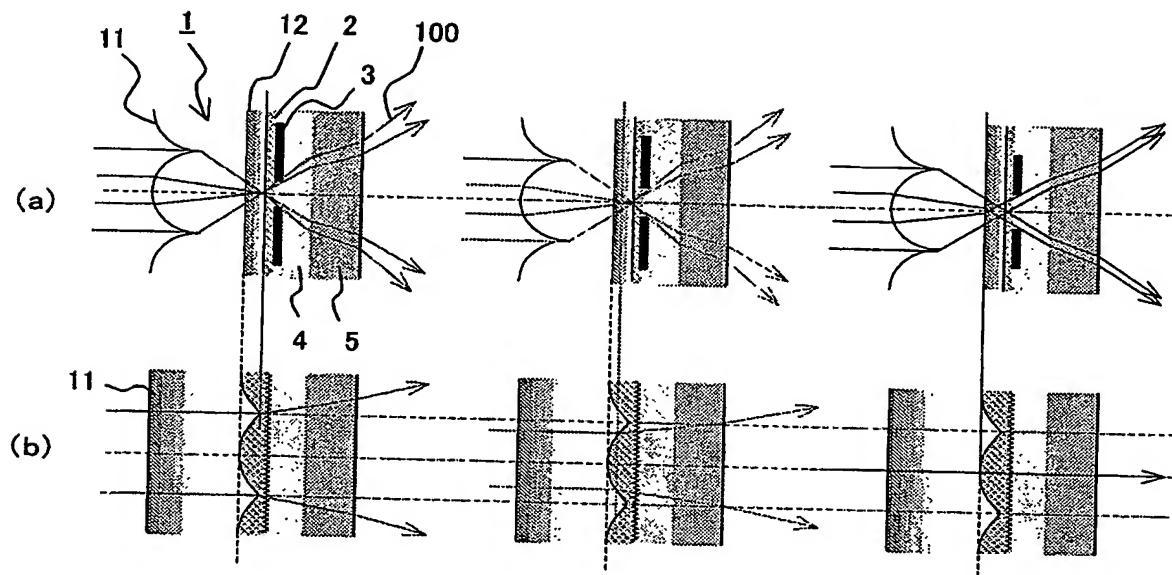
【図6】



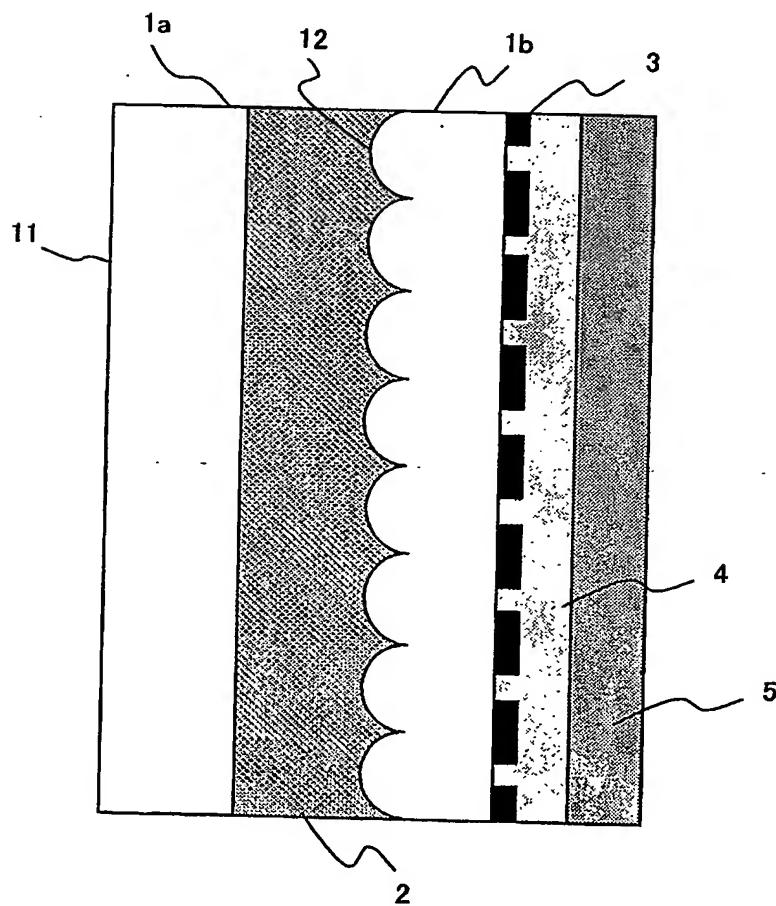
【図7】



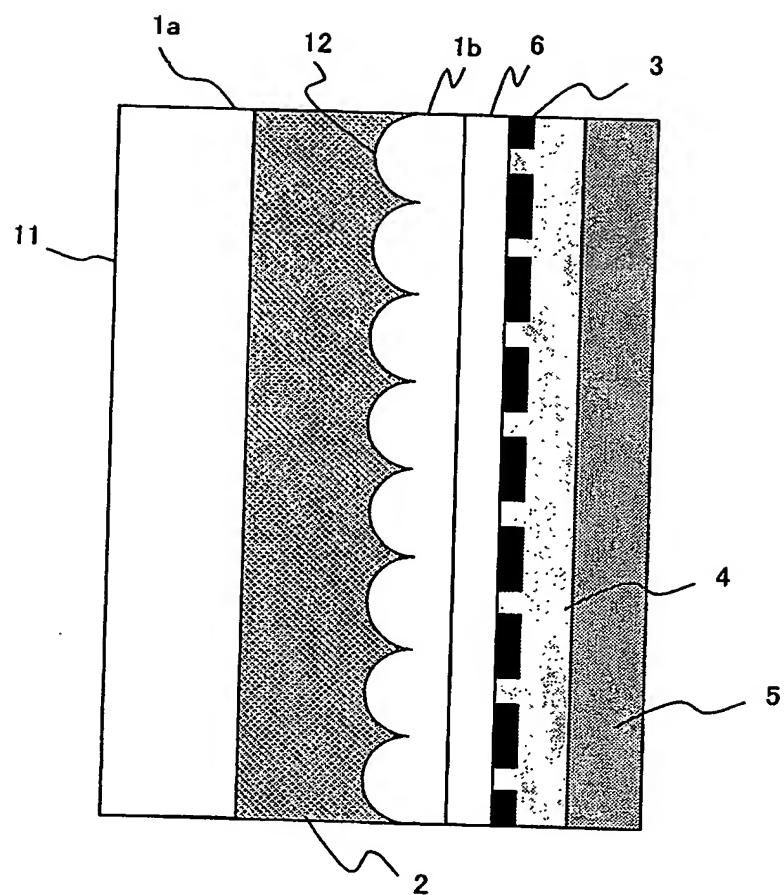
【図8】



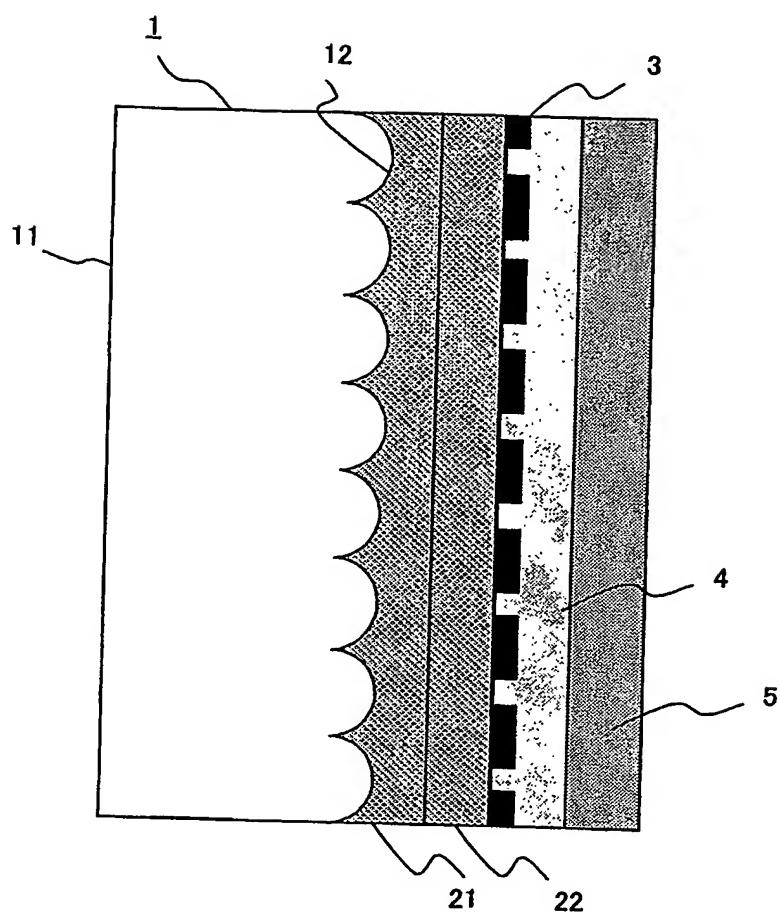
【図9】



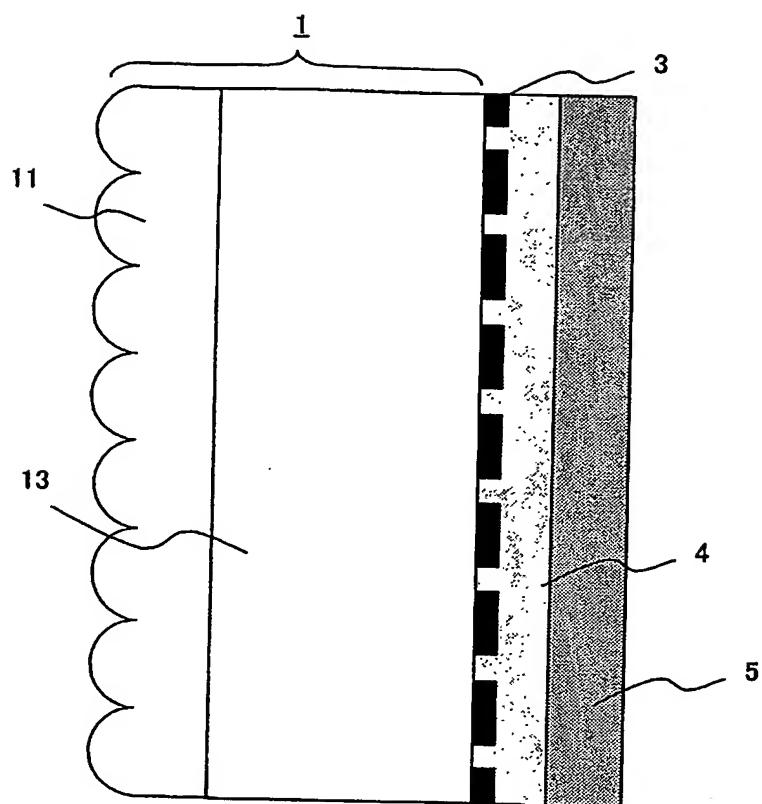
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】

要約書

【要約】**【課題】**

コントラストの向上を図ることができる背面投射型スクリーン及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】

本発明にかかる背面投射型スクリーンは、レンチキュラーレンズシート1を有する。このレンチキュラーレンズシート1の、入射面には第1のレンズ列11が形成され、出射面には、第1のレンズ列11とほぼ直交する第2のレンズ列12が形成されている。また、レンチキュラーレンズシート1のレンズ界面と接触して、充填層2が形成されている。この充填層2は、レンチキュラーレンズシート1と異なる屈折率を有している。この充填層2上であって、前記レンチキュラーレンズシートを通過した光の非通過位置には、外光吸収層3が形成される。

【選択図】 図1

認定・付与小口青幸

特許出願の番号	特願2003-014380
受付番号	50300102289
書類名	特許願
担当官	第一担当上席
作成日	0090 平成15年 1月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 1月23日

次頁無

特願 2003-014380

出願人履歴情報

識別番号 [000001085]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月 9日

新規登録

住 所
氏 名

岡山県倉敷市酒津 1621 番地
株式会社クラレ